Acoplamientos todo acero FLENDER ARPEX®

Gamas ARS-6, ARP-6, ARH-8, ARC-6/8/10, ARW-4/6, ARF-6

Instrucciones de servicio
BA 8704 es 04/2012

FLENDER couplings

SIEMENS

SIEMENS

Acoplamientos todo acero FLENDER ARPEX®

Gamas ARS-6, ARP-6, ARH-8, ARC-6/8/10, ARW-4/6, ARF-6

Instrucciones de servicio

Traducción de las instrucciones originales de servicio

Datos técnicos 1

Indicaciones generales 2

Instrucciones de seguridad 3

Transporte y almacenamiento 4

Descripción técnica 5

Montaje 6

Puesta en servicio 7

Servicio 8

Fallos, causas y remedios 9

Mantenimiento y reparaciones 10

Stocks de recambio, servicio posventa 11

Indicaciones y símbolos en las presentes instrucciones de servicio

Observación: El término "instrucciones de servicio" se llamará en lo sucesivo abreviadamente "instrucciones" o "manual".

Indicaciones de carácter jurídico

Proyecto de advertencias de seguridad

Estas instrucciones contienen indicaciones que debe observar para su seguridad personal y para evitar daños materiales. Las indicaciones relativas a su seguridad personal están destacadas con un triángulo de aviso o el símbolo "Ex" (con aplicación de la Directiva 94/9/CE); las indicaciones que se refieren solamente a daños materiales, con el símbolo "STOP".

¡ADVERTENCIA de riesgo de **explosión!**

Las indicaciones señalizadas con este símbolo deben tenerse presentes indispensablemente para evitar **daños por explosión**.
La inobservancia puede tener como consecuencia la muerte o lesiones graves.

¡ADVERTENCIA de riesgo de **daños personales!**

Las indicaciones señalizadas con este símbolo deben tenerse presentes indispensablemente para evitar **daños personales**.
La inobservancia puede tener como consecuencia la muerte o lesiones graves.

¡ADVERTENCIA de riesgo de **daños en el producto!**

Las indicaciones señalizadas con este símbolo se refieren a medidas que se deben observar para evitar **daños en el producto.**
Su inobservancia puede tener como consecuencia daños materiales.

¡NOTA!

Las indicaciones señalizadas con este símbolo deben tenerse presentes como **instrucciones generales de manejo**.
Su inobservancia puede tener como consecuencia resultados o estados no deseados.

¡ADVERTENCIA, superficies calientes!

Las indicaciones señalizadas con este símbolo se ha de observar para evitar el **peligro de quemaduras en superficies calientes.**
Su inobservancia puede tener como consecuencia lesiones leves o graves.

En el caso de originarse varios peligros se utiliza siempre la advertencia del peligro más grave. Si en una advertencia se avisa de daños personales con el triángulo de aviso, puede incorporarse a la misma advertencia otra que prevenga de daños materiales.

Personal cualificado

El producto o sistema al que hacen referencia estas instrucciones sólo puede ser manipulado por personal que esté debidamente cualificado para la tarea correspondiente, teniendo en cuenta las instrucciones para dicha tarea, sobre todo las indicaciones de seguridad y advertencias contenidas en ellas. Personal cualificado es aquel que, gracias a su formación y experiencia, está capacitado para reconocer los riesgos que comporta la manipulación de estos productos o sistemas y evitar posibles peligros.

Uso conforme a lo previsto para los productos Siemens

Observe lo siguiente:

Los productos Siemens solo pueden destinarse a los casos de aplicación previstos en el catálogo y en la documentación técnica correspondiente. En caso de que se utilicen productos y componentes de procedencia ajena, tendrán que ser recomendados o autorizados por Siemens. Para un funcionamiento satisfactorio y seguro de los productos es requisito indispensable que el transporte, el almacenamiento, la colocación, el montaje, la instalación, la puesta en servicio, el manejo y el mantenimiento se realicen correctamente. Deben observarse las condiciones ambientales permitidas. Deben tenerse en cuenta las indicaciones contenidas en las documentaciones correspondientes.

Marcas

Todas las denominaciones marcadas con el símbolo de derecho de protección ® son marcas registradas de Siemens AG. Las demás denominaciones de estas instrucciones pueden ser marcas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede vulnerar los derechos de los propietarios.

Exoneración de responsabilidad

Hemos comprobado que el contenido de las instrucciones concuerda con el hardware y el software descrito. Sin embargo, no queda excluida la posibilidad de discrepancias, por lo que no garantizamos la coincidencia absoluta. Los datos contenidos en estas instrucciones se revisan regularmente; las correcciones necesarias se incluyen en las ediciones sucesivas.

Explicación sobre la Directiva CE relativa a las máquinas 2006/42/CE

Los acoplamientos Siemens de la marca "FLENDER couplings" deben calificarse como componentes en el sentido de la Directiva CE relativa a las máquinas 2006/42/CE.
Por esto Siemens no expedirá ninguna declaración de incorporación.
Al leer la información sobre el montaje, la puesta en servicio y el servicio seguros que se encuentran en estas instrucciones deben observarse el concepto de advertencia.

Índice

1. Datos técnicos 7
1.1 Representación de los diversos tipos 7
2. Indicaciones generales 8
2.1 Introducción 8
2.2 Derecho de propiedad industrial 8
3. Instrucciones de seguridad 9
3.1 Obligaciones fundamentales 9
4. Transporte y almacenamiento 10
4.1 Volumen de suministro 10
4.2 Transporte 10
4.3 Almacenamiento del acoplamiento 10
5. Descripción técnica 11
5.1 Descripción general 11
5.2 Identificación de las piezas de acoplamiento para el uso en ámbitos explosivos 12
5.3 Condiciones de utilización en ámbitos con peligro de explosión 13
6. Montaje 14
6.1 Instrucciones generales de montaje 14
6.2 Indicaciones para la ejecución del taladro de acabado, el seguro axial, los tornillos de ajuste, el equilibrado 15
6.2.1 Taladro de acabado 15
6.2.1.1 Chavetero 16
6.2.2 Seguro axial 16
6.2.3 Tornillos de ajuste 16
6.2.4 Equilibrado 17
6.3 Colocación de las piezas de acoplamiento (conexión entre eje y cubo con chaveta) 17
6.4 Desmontaje de la conexión entre eje y cubo con chaveta 18
6.5 Ajustes por contracción 19
6.5.1 Montaje 19
6.5.2 Desmontaje 20
6.6 Unión de cubos de apriete y de deslizamiento 20
6.6.1 Montaje 21
6.6.2 Desmontaje 22
6.7 Cubos de apriete divididos con media cáscara 22
6.7.1 Montaje 23
6.7.2 Desmontaje 23
6.8 Casquillos divididos 24
6.8.1 Montaje de casquillos divididos 24
6.8.2 Montaje de casquillos divididos con aislamiento contra corrientes de fuga 26
6.9 Atornilladura de brida "C", "D" y "F" 27
6.9.1 Montaje 27
6.10 Montaje de acoplamientos con equilibrado global 28
6.11 Juntar los grupos 29
6.11.1 Insertar casquillo o unidad intermedia 29
6.12 Montaje de los conjuntos de láminas 30

7. Puesta en servicio 31
7.1 Medidas antes de la puesta en servicio 31
8. Servicio 31
8.1 Datos de servicio generales 31
9. Fallos, causas y remedios 32
9.1 Generalidades 32
9.2 Fallos posibles 32
9.3 Uso no conforme a las disposiciones 33
9.3.1 Posibles errores en la elección del acoplamiento y/o del tamaño del acoplamiento 33
9.3.2 Posibles errores en el montaje del acoplamiento 33
9.3.3 Posibles errores en el mantenimiento 34
10. Mantenimiento y reparaciones 34
10.1 Generalidades 34
10.2 Sustituir conjuntos de láminas 34
11. Stock de piezas de recambio, servicio posventa 35
11.1 Stock de piezas de recambio 35
11.2 Direcciones para el pedido de recambios y servicio posventa 35
12. Declaraciones 36
12.1 Declaración CE de conformidad 36

1. Datos técnicos

Los datos técnicos, tales como dimensiones, pesos, indicaciones de potencia, pares máximos, duración de funcionamiento e intervalos de temperatura de servicio, etc. para los acoplamientos ARPEX indicados en estas instrucciones de servicio están documentados en los catálogos de producto citados en la tabla 1 y se pueden poner a disposición a solicitud o consultar en todo momento en Internet (ver la cubierta detrás).

En caso de desviaciones de la ejecución del acoplamiento frente al catálogo de producto en cuestión se adjunta a la entrega un plano acotado específico para el pedido que contiene todos los datos técnicos necesarios.

Tabla 1: Asignación catálogos de producto

Gama	**ARS-6**	**ARP-6**	**ARH-8**	**ARC-8/10**	**ARW-4/6**	**ARF-6**
Catálogo	MD 10.1	MD 10.1	K430	MD 10.1	MD 10.1	MD 10.1

Estos datos y los acuerdos contractuales para el acoplamiento determinan los límites de su uso conforme a las disposiciones.

Para el uso en ámbitos de protección con peligro de explosión "Ex" se aplican los márgenes de temperatura limitados según la directiva 94/9/CE. La división de las clases de temperatura figura en el punto 5.3 "Condiciones de utilización".

Para un funcionamiento sin perturbaciones a largo plazo, el acoplamiento tiene que estar dimensionado con un factor de marcha adecuado al caso de aplicación. En caso de modificación de las condiciones de servicio (potencia, número de revoluciones, modificaciones en la máquina de fuerza y de trabajo) es absolutamente necesario verificar el dimensionado.

1.1 Representación de los diversos tipos

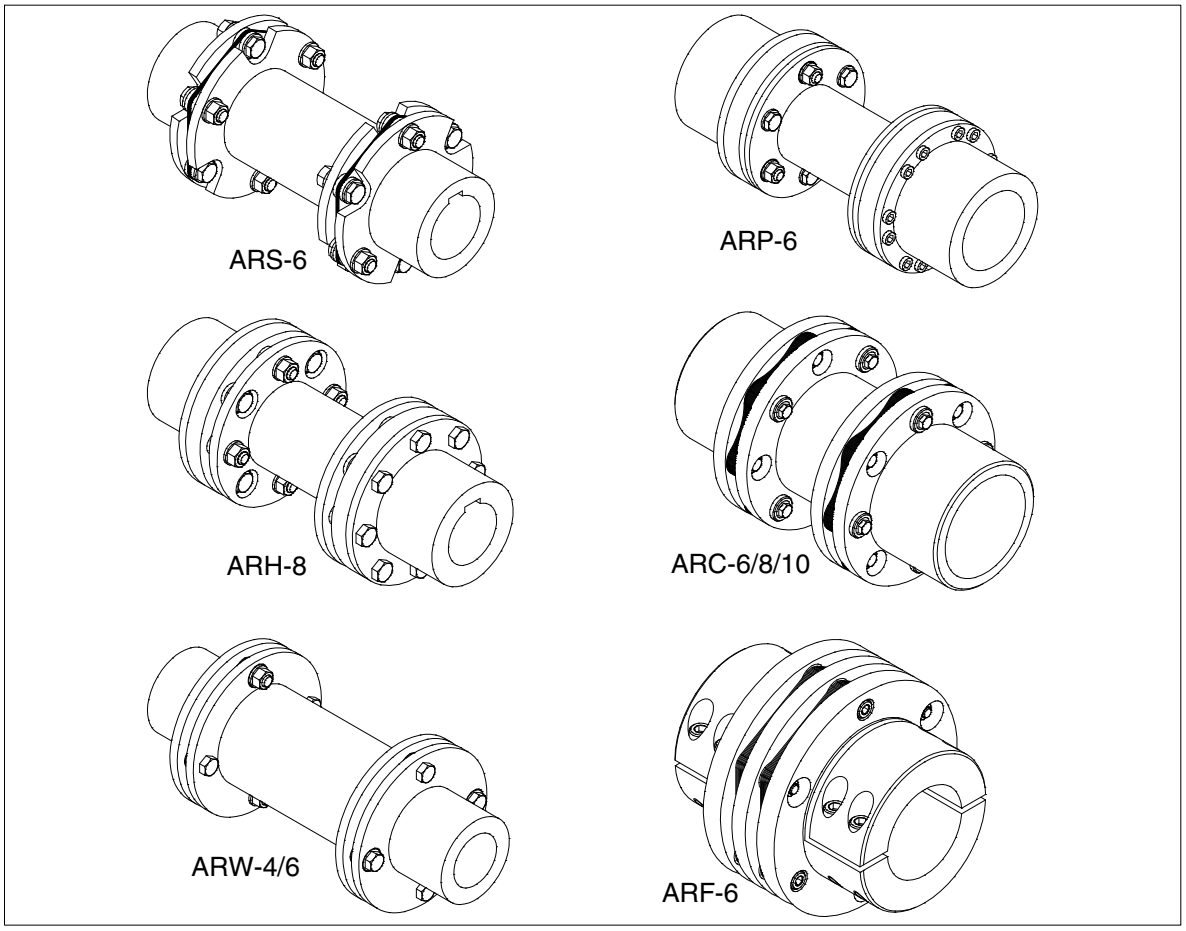

Figura 1: Representación de los diversos tipos

2. Indicaciones generales

2.1 Introducción

Las presentes instrucciones son un componente del suministro del acoplamiento; se tienen que guardar siempre cerca del acoplamiento.

Toda persona que esté relacionada con trabajos en el acoplamiento debe haber leído y comprendido estas instrucciones, y debe seguirlas. Siemens declina toda responsabilidad por los daños y fallos de funcionamiento que puedan resultar de la no observancia de estas instrucciones.

El **"acoplamiento FLENDER"** tratado en las presentes instrucciones ha sido desarrollado para utilizarlo en servicio estacionario en la fabricación general de maquinaria. El acoplamiento sirve para la transmisión de potencia, par de giro y número de revoluciones entre dos ejes o bridas conectados a través de este acoplamiento.

El acoplamiento está construido según el más moderno estado de la técnica y se suministra en estado de funcionamiento seguro. No se permiten modificaciones por cuenta propia que perjudiquen la seguridad de funcionamiento. Esto se aplica también a los dispositivos de protección colocados para proteger contra los contactos físicos.

El acoplamiento cumple los requisitos de la Directiva 94/9/CE.

Sólo se permite colocar y poner en servicio el acoplamiento en el marco de las condiciones estipuladas en el contrato de prestaciones y suministro.
El acoplamiento está diseñado solamente para el campo de aplicaciones indicado en el plano del acoplamiento específico para el pedido. Las condiciones de servicio divergentes se consideran como un uso no conforme a las disposiciones y exigen nuevos acuerdos contractuales.
El usuario de la máquina/instalación es el único responsable en caso de daños resultantes en este caso.

El acoplamiento aquí descrito corresponde al más moderno estado de la técnica en el momento de la impresión de las presentes manual de instrucciones.

En interés del sucesivo desarrollo innovador nos reservamos el derecho de introducir en los respectivos subgrupos y accesorios las modificaciones que, manteniendo las características esenciales, se consideren idóneas para incrementar su capacidad de rendimiento y su seguridad.

2.2 Derecho de propiedad industrial

El derecho de propiedad industrial de las presentes instrucciones sigue siendo de **Siemens AG**.

Estas instrucciones no pueden ser utilizadas en su totalidad o parcialmente sin nuestro permiso para fines de competencia o puestas a disposición de terceros.

Todas las consultas técnicas se han de dirigir a nuestras fábricas o a una de nuestras delegaciones de servicio posventa.

Siemens AG
Schlavenhorst 100
46395 Bocholt

Tel.: +49 (0)2871 / 92-0
Fax: +49 (0)2871 / 92-2596

3. Instrucciones de seguridad

No se permiten modificaciones sin autorización por parte del fabricante. Esto se aplica también a los dispositivos de protección colocados para proteger contra los contactos físicos.

3.1 Obligaciones fundamentales

- El usuario ha de cuidar de que las personas encargadas del montaje, servicio, cuidados, mantenimiento y reparaciones hayan leído y entendido las instrucciones de servicio, y de que las observen en todos sus puntos para:
  - evitar peligros de lesión corporal o de muerte para el usuario o para terceros,
  - garantizar la seguridad de funcionamiento del acoplamiento,
  - descartar interrupciones de utilización y contaminaciones del medio ambiente por manejo incorrecto.
- Durante el transporte, el montaje y desmontaje, el manejo, así como los cuidados y mantenimiento, se han de observar las prescripciones específicas para la seguridad en el trabajo y la protección del medio ambiente.
- El acoplamiento sólo puede ser manejado, mantenido y/o reparado por personal cualificado (ver "Personal cualificado" en página 3 de las presentes instrucciones).
- Todos los trabajos se han de realizar cuidadosamente y desde la perspectiva de la seguridad.
- Los trabajos en el acoplamiento sólo están permitidos a máquina parada. El grupo motriz tiene que estar asegurado contra la puesta en marcha accidental (p. ej. cerrando el conmutador de llave o quitando los fusibles en la alimentación de la corriente). En el lugar de la puesta en marcha se debe colocar un letrero de advertencia en el que se pueda ver que se está trabajando en el acoplamiento.
- El acoplamiento tiene que estar asegurado contra el contacto accidental mediante unos correspondientes dispositivos de protección. El funcionamiento del acoplamiento no debe quedar perjudicado por el dispositivo de protección.

Para el uso en ámbitos con peligro de explosión, el dispositivo de protección tiene que corresponder al menos al modo de protección IP2X.

- El grupo de accionamiento se tiene que poner inmediatamente fuera de servicio si, durante el funcionamiento, se detectan alteraciones en el acoplamiento.
- Cuando el acoplamiento se monte en aparatos o instalaciones, el fabricante de los aparatos o instalaciones está obligado a incorporar también en sus instrucciones de servicio las instrucciones, las observaciones y las descripciones contenidas en las presentes instrucciones de servicio.
- Los recambios deben ser adquiridos de Siemens (ver capítulo 11, "Stock de piezas de recambio, servicio posventa").

4. Transporte y almacenamiento

☞ Se deben observar las "Instrucciones de seguridad" del capítulo 3.

4.1 Volumen de suministro

El contenido del suministro se especifica en los documentos de envío. Al recibir el envío se tiene que comprobar si está íntegro. Si se constata que ha sufrido daños durante el transporte o que faltan piezas, se debe comunicar inmediatamente por escrito. Previa consulta con la empresa Siemens se deberá recurrir a un experto.

Un acoplamiento defectuoso se convierte en fuente de ignición. Según la Directiva 94/9/CE no se permite el funcionamiento del acoplamiento con piezas de acoplamiento defectuosos en ámbitos con peligro de explosión.

4.2 Transporte

Para el transporte utilizar sólo dispositivos elevadores y receptores de carga con suficiente capacidad de carga.

El transporte del acoplamiento se debe realizar con medios de transporte adecuados.

El acoplamiento se embala de manera diferente en función de las características de la ruta de transporte y del tamaño. Si en el contrato no se estipula otra cosa, el embalaje corresponde a las **directrices de embalaje HPE.**

Se deben observar los símbolos puestos sobre el embalaje. Tienen el siguiente significado:

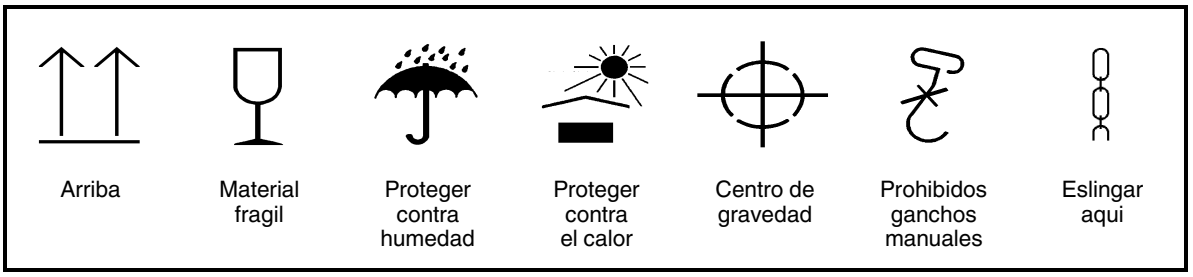

Figura 2: Símbolos relativos al transporte

4.3 Almacenamiento del acoplamiento

El acoplamiento se entrega dotado de conservación y se puede almacenar hasta 6 meses en un lugar cubierto y seco. Si está previsto un período de almacenamiento más largo, se precisa una correspondiente conservación de larga duración (es necesario consultar a Siemens).

Los acoplamnientos almacenados correctamente conservan sin variar sus propiedades. En condiciones de almacenamiento desfavorables y tratamiento inadecuado del acoplamiento se produce una alteración de las características físicas. Estas alteraciones pueden ser causadas, por ejemplo, por el efecto de temperaturas extremas o de humedad.

El almacén debería estar seco y sin polvo. El acomplamiento no se debe almacenar junto con productos químicos cáusticos, ácidos, lejías etc.

Los almacenes húmedos (humedad relativa más de 65 %) no son aptos. Se tiene que prestar atención a que no se produzca condensación.

5. Descripción técnica

5.1 Descripción general

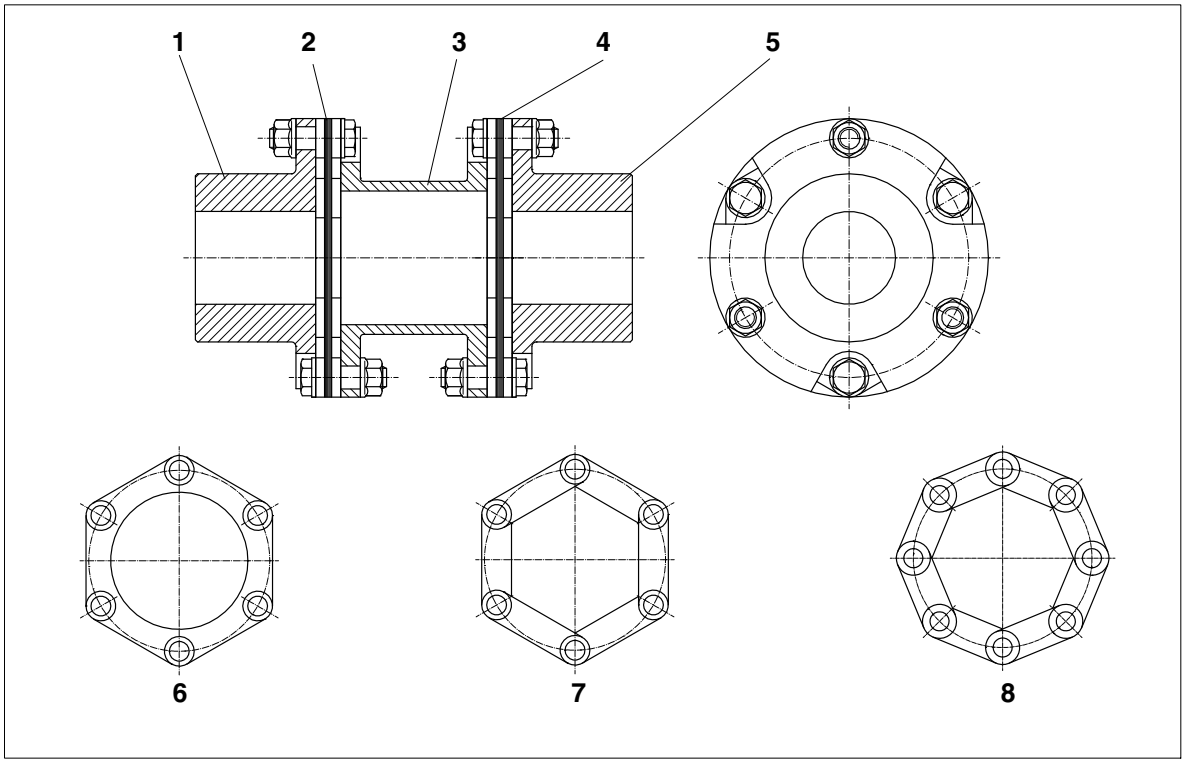

Figura 3: Conjunto de láminas hexagonal y conjunto de láminas octágonal

1 Cubo
2 Conjunto de láminas
3 Casquillo
4 Conjunto de láminas
5 Cubo
6 Conjunto de láminas anulares hexagonal
7 Conjunto de láminas de lengüeta hexagonal
8 Conjunto de láminas de lengüeta octágonal

Los acoplamientos ARPEX son acoplamientos todo acero. Entre las bridas de las piezas de acoplamiento están dispuestos unos conjuntos de láminas, atornillados alternativamente.

Las distintas láminas están alineadas en casquillos y quedan comprimidos por anillos de sujeción enchufados, achaflanados en el interior. Los anillos de sujeción quedan sujetados por el ensanchamiento de los extremos de casquillo que se aplican entonces en la superficie inclinada.

Con esta estructura, el conjunto de láminas en versiones con láminas anulares forma una unidad compacta. En conjuntos de láminas de lengüeta, las distintas láminas de lengüeta se rebordean para formar tramos de lámina y forman entonces, enchufados en forma de anillo, el conjunto de láminas.

Gracias a esta disposición de los conjuntos de láminas, el acoplamiento ARPEX es rígido a la torsión y transmite el par sin juego de torsión. Sin embargo, el acoplamiento se mantiene flexible en dirección axial y radial y puede absorber desalineaciones axiales, radiales y angulares de los equipos conectados.

Según la serie de fabricación, los conjuntos de láminas se conectan con las bridas de casquillos y piezas de acoplamiento mediante tornillos de ajuste y tuercas con collar o unidades de atornilladura cónicas.

La denominación del tamaño del acoplamiento indica el diámetro exterior de la brida (da) del acoplamiento en **mm**, así como la versión del conjunto de láminas ("-6" = hexágono). Este dato se completa con una combinación de letras antepuesta que especifica los componentes del acoplamiento.

Ejemplo: ARS-6 NHN 255-6
Acoplamiento con 2 cubos **(N)** y 1 casquillo "H" **(H)**, tamaño 255,
con conjunto de láminas hexagonal de la gama ARS-6

5.2 Identificación de las piezas de acoplamiento para el uso en ámbitos explosivos

Los acoplamientos pedidos en versión Atex muestran una de las siguientes identificaciones en la circunferencia exterior de una de las piezas de acoplamiento (p.ej. el cubo):

Identificación completa:

Siemens AG	CE Ex	II 2G T2/T3/T4/T5/T6 -40°C ≤ T_a ≤ 230/150/85/50/35°C
46395 Bocholt - Germany		II 2D T 120 °C -40°C ≤ T_a ≤ 70°C
FLENDER couplings ARPEX		
<año de construcción>	I M2	

Identificación corta:

Siemens AG	CE Ex	II 2G TX
46395 Bocholt - Germany		II 2D T 120 °C -40°C ≤ T_a ≤ 70°C
FLENDER couplings ARPEX		
<año de construcción>	I M2	

Todos los componentes tienen que estar identificados con Ex (en componentes pequeños es posible, que, si es necesario, sólo se identifique el embalaje).

Si, adicionalmente a la marca CE, se ha estampado la letra **"U"** junto con el número de pedido Siemens, la pieza de acoplamiento ha sido entregada por Siemens sin taladro o pretaladrada.

Ex **Siemens solo suministra acoplamientos sin taladrar o pretaladrados con la marca CE a condición de que el comprador asume en una declaración de liberación la responsabilidad por el repaso exacto.**

5.3 Condiciones de utilización en ámbitos con peligro de explosión

Las máquinas que se conectan con el acoplamiento se tienen que poner a tierra con una resistencia de escape frente a tierra de menos de 10^6 Ω.

Cuando se utilizan los acoplamientos recubiertos en ámbitos con peligro de explosión, es necesario tener en cuenta los requisitos de la conductividad del recubrimiento y la restricción del espesor del recubrimiento aplicado conforme a la norma "DIN EN 13 463-1". En recubrimientos con espesores de capa inferiores a 200 µm no se debe esperar ninguna carga electrostática.

En caso de uso subterráneo en ámbitos con peligro de explosión, los acoplamientos solo se deben utilizar en motores de accionamiento que se pueden desconectar si se produce una atmósfera con capacidad explosiva.

- **Grupo de aparatos I (aplicaciones subterráneas, minería)**
  - Categoría M2 (el acoplamiento **no es autorizado** para la categoría de aparatos M1).
- **El grupo de aparatos II (aplicaciones de superficie, industria)**
  - Categorías M2 (el acoplamiento **no es autorizado** para la categoría de aparatos 1).
  - Grupo de materiales G (ámbitos donde existen mezclas explosivas de gas, vapor, niebla y aire), Zonas 1 y 2 (el acoplamiento **no es autorizado** para la zona 0).
  - Grupo de materiales D (ámbitos donde el polvo presente puede producir ambientes explosivos), Zonas 21 y 22 (el acoplamiento **no es autorizado** para la zona 20).
  - Grupo de explosión IIC (grupos de explosión IIA y IIB están contenidos en IIC).
  - La asignación de las clases de temperaturas admisibles y/o de las máximas temperaturas de superficie tiene lugar en función de la máxima temperatura ambiente existente en la proximidad directa del acoplamiento (véase la tabla 2).

Tabla 2: Clases de temperatura

Temperatura ambiente	Clase de temperatura	Máx. temperatura de superficie
- 40 °C hasta máx. + 230 °C	T2	< 280 °C
- 40 °C hasta máx. + 150 °C	T3	< 200 °C
- 40 °C hasta máx. + 85 °C	T4	< 135 °C
- 40 °C hasta máx. + 50 °C	T5	< 100 °C
- 40 °C hasta máx. + 35 °C	T6	< 85 °C

6. Montaje

☞ Se deben observar las "Instrucciones de seguridad" del capítulo 3.

6.1 Instrucciones generales de montaje

El montaje debe ser realizado con gran esmero por personal cualificado.

Al hacer la planificación ya se debe tener cuidado para que exista suficiente espacio para el montaje y los futuros trabajos de cuidados y mantenimiento.

Al comienzo de los trabajos de montaje se deben tener a disposición suficientes aparatos elevadores.

⚠ **Los pares de apriete indicados en las tablas 4, 5 y 6 se tienen que observar estrictamente. Pares de apriete distintos pueden causar un desgaste prematuro y daños en el acoplamiento.**

⚠ **El incumplimiento de los avisos contenidos en este capítulo puede hacer estallar el acoplamiento.**
Existe peligro de muerte debido a la proyección de fragmentos.

Ex **Un acoplamiento defectuoso se convierte en fuente de ignición. Según la Directiva 94/9/CE no se permite el funcionamiento del acoplamiento con piezas de acoplamiento defectuosos en ámbitos con peligro de explosión.**

⚠ **No se deben ejecutar bajo ningún concepto trabajos de soldadura en el acoplamiento o las piezas de acoplamiento. Esto influiría negativamente en las propiedades físicas del acoplamiento.**

Ex **Cuando se utilizan los acoplamientos recubiertos en ámbitos con peligro de explosión, es necesario tener en cuenta los requisitos de la conductividad del recubrimiento y la restricción del espesor del recubrimiento aplicado conforme a la norma "DIN EN 13 463-1".**
En recubrimientos con espesores de capa inferiores a 200 µm no se debe esperar ninguna carga electrostática.
Con espesores de recubrimiento superiores a 200 µm se tienen que evitar cargas electrostáticas, p.ej. limpiando el acoplamiento.

Para acoplamientos que no se utilicen en ámbitos explosivos según la Directiva 94/9/CE, Siemens suministra, a requerimiento expreso del cliente, también piezas de acoplamiento sin taladrar / pretaladrados. ¡La ejecución del repaso necesario debe después tener lugar en cumplimiento estricto de las siguientes especificaciones y con un cuidado especial!

STOP **La responsabilidad por la ejecución del repaso corresponde al comprador. Siemens no acepta ninguna reclamación de garantía en caso de daños causados por la ejecución deficiente del repaso.**

6.2 Indicaciones para la ejecución del taladro de acabado, el seguro axial, los tornillos de ajuste, el equilibrado

6.2.1 Taladro de acabado

Eliminar los agentes anticorrosivos de las piezas de acoplamiento.

Observar las indicaciones del fabricante para el manejo del disolvente.

Al ejecutar el taladro de acabado, las piezas se tienen que alinear cuidadosamente. Las excentricidades y los errores de planeidad axial admisibles figuran en la norma DIN ISO 286 Grado de tolerancia base IT 7. El alojamiento de las piezas se tiene que realizar en las superficies marcadas (⌐) (ver la figura 4).

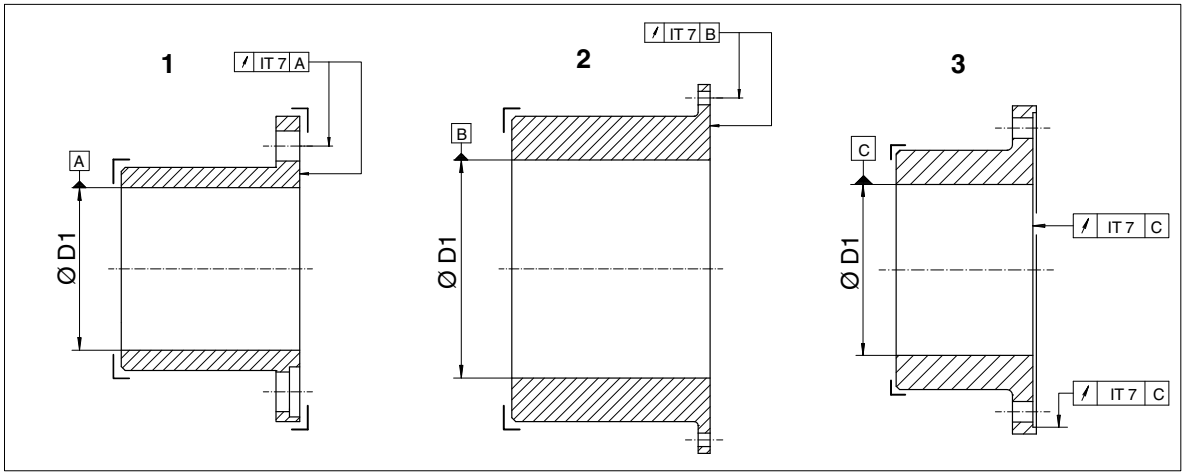

Figura 4: Taladro de acabado según serie de tolerancia ISO

1 Cubo **"N"** / Cubo **"B"**
2 Cubo **"M"**
3 Cubo **"M"**

Los máximos diámetros de taladro admisibles (véase el capítulo 1, "Datos técnicos") están dimensionados para uniones con elemento de arrastre sin apriete según la norma DIN 6885/1 y no se deben sobrepasar bajo ningún concepto. Los taladros de acabado se tienen que comprobar al 100 % con medios de medición adecuados.

Si, en lugar de las uniones con elemento de arrastre previstas, se pretenden utilizar otras conexiones entre eje y cubo (p. ej. perfiles de cubo ranurado, taladros cónicos o escalonados, uniones con elemento de arrastre con inclinación), se tiene que consultar a Siemens.

En caso de arrastre por chavetas, se prescriben los siguientes emparejamientos de ajuste para los taladros (ver tabla 3):

Tabla 3: Emparejamientos de ajuste

Tipo de asiento	Tolerancia para ejes	Tolerancias para taladros	
		Funcionamiento de inversión	Funcionamiento de preparación
Asiento fijo con unión de chaveta	**h6**	**P7**	**N7**
	k6	**M7**	**H7**
	m6	**K7**	**H7**
	n6	**J7**	**H7**
	p6	**H7**	**F7**
Ajuste por contracción sin unión de chaveta	según indicaciones del cliente	bajo demanda	bajo demanda

La observación del emparejamiento de ajuste es absolutamente necesario, por un lado, para mantener reducido el juego en la conexión entre eje y cubo según el aprovechamiento de los campos de tolerancia y, por el otro lado, para limitar la tensión en el cubo producida por la sobremedida dentro de la solicitación admisible. En caso de no observar la asignación de ajuste no se puede excluir un peligro para la conexión entre eje y cubo.

6.2.1.1 Chavetero

Los chaveteros se tienen que ejecutar conforme a las chavetas existentes. Para chaveteros se tiene que observar el campo de tolerancia del ancho de ranura **ISO P9**.

6.2.2 Seguro axial

Para el seguro axial de las piezas de acoplamiento se tiene que prever un tornillo de ajuste o un disco final. En caso de uso de discos finales se tiene que consultar a Siemens con respecto al gollete en las piezas de acoplamiento.

6.2.3 Tornillos de ajuste

Para evitar daños en los ejes, el taladro para el tornillo de ajuste se debería disponer en el chavetero.
En casos excepcionales, el tornillo de ajuste se tiene que disponer decalado en 180° frente al chavetero si, debido al diámetro del taladro y del núcleo del cubo, queda demasiado poco material entre el chavetero y el núcleo del cubo (p.e. Gama ARS-6 Tamaño 78-6).

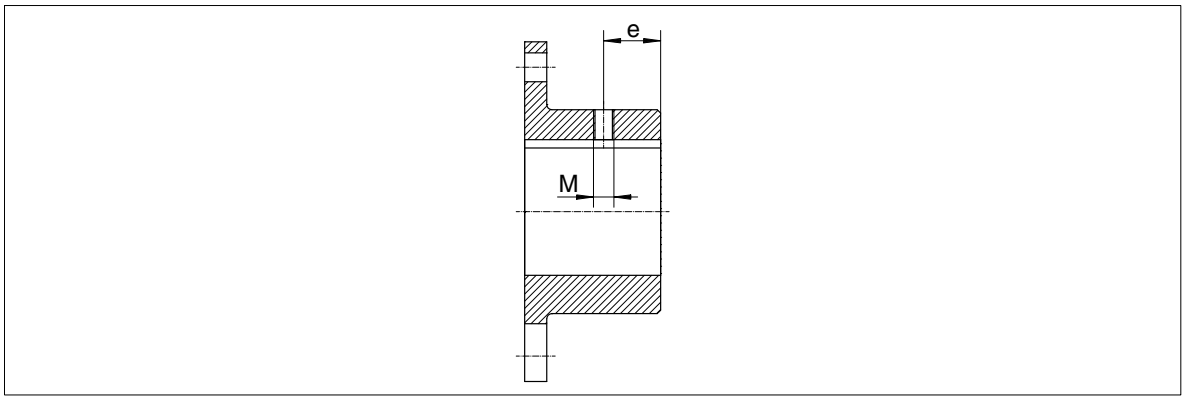

Figura 5: Taladro para el tornillo de ajuste

Las siguientes directivas se tienen que observar estrictamente:

El tornillo de ajuste se debería situar en posición centrada en el núcleo del cubo (ver la figura 5). Si no existe esta posibilidad, se tiene que prestar atención a que la medida de distancia **(e)** sea al menos M x 1.5. Como tornillo de ajuste se tienen que utilizar un prisionero con filo cortante anular según DIN 916.

La longitud del tornillo de ajuste se tiene que elegir de modo que llena el taladro roscado, pero no sobrepasa del cubo ($L_{mín.}$ = M x 1.2).

6.2.4 Equilibrado

Los acoplamientos y/o piezas de acoplamiento pretaladrados se entregan sin equilibrado. Para estas piezas se recomienda efectuar un equilibrado acorde al caso de aplicación después del taladrado de acabado (véase al respecto DIN 740, DIN ISO 1940 Parte 1).

En general, el equilibrado se realiza eliminando material por taladrado. Para limitar la cantidad de material a eliminar al mínimo, se tiene que elegir el radio de compensación más grande posible (ver la figura 6).

Los acoplamientos y/o las piezas de acoplamiento con taladrado de acabado están equilibrados según las indicaciones del comprador.

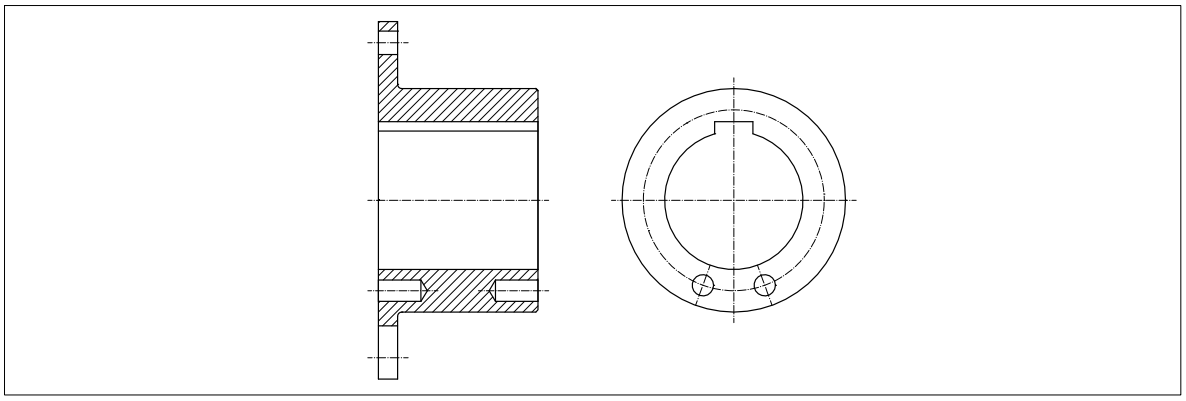

Figura 6: Disposición del taladro de compensación en el equilibrado en un plano (equilibrado después del ranurado)

6.3 Colocación de las piezas de acoplamiento (conexión entre eje y cubo con chaveta)

Antes de iniciar el montaje, los taladros de ajuste y las superficies de aplicación para anillos, casquillos, tuercas y tornillos de ajuste o casquillos cónicos y hembrillas (ver el punto 6.12, "Montaje de los conjuntos de láminas", y/o las instrucciones de montaje separadas) se tienen que liberar de toda protección anticorrosiva. Asimismo, los extremos de eje se tienen que limpiar cuidadosamente.

Observar las indicaciones del fabricante para el manejo del disolvente.

STOP **Las piezas de acoplamiento se deben montar con ayuda de unos dispositivos adecuados, para evitar que se dañen los rodamientos del eje a causa de la fuerza de unión axial. Asegurarse de que se dispone de los elevadores adecuados.**

Los extremos de eje no deberían sobrepasar en los lados interiores del cubo. Si es necesario, los cubos se pueden ajustar a la longitud del eje colocando casquillos o anillos distanciadores (ver la figura 7). El seguro axial se puede realizar con el tornillo de ajuste o el disco final.

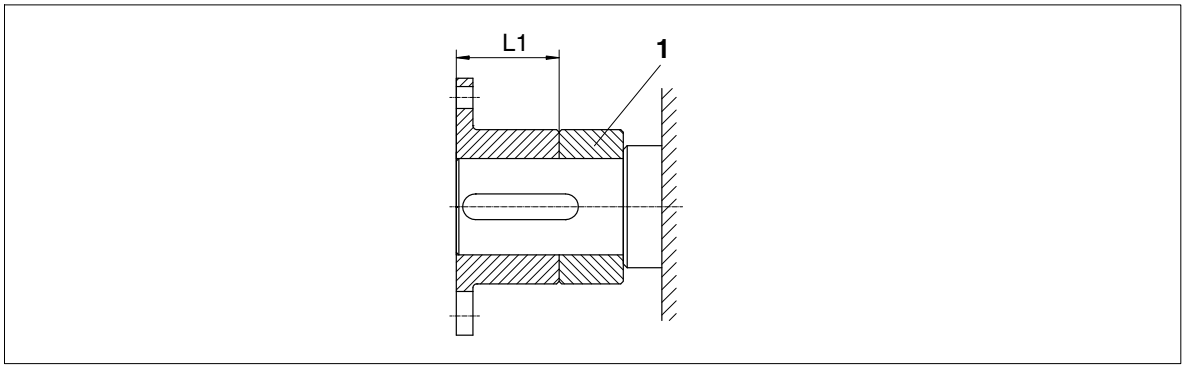

Figura 7: Anillo distanciador

1 Anillo distanciador

STOP **Apretar los tornillos de ajuste únicamente con una llave de pipa hexagonal según DIN ISO 2936 sin tubo de prolongación.**

El calentamiento de los cubos de acoplamiento (a máximalmente 150 °C) facilita, en su caso, la colocación en **cubos con unión de chaveta**.

Utilizar protección para no quemarse con las piezas calientes.
Hay que llevar puestos guantes de protección adecuados.

Los cubos con ajustes de transición y los cubos calentados se pueden colocar en el extremo del eje ligeramente lubricado con aceite con la ayuda de un dispositivo de montaje.

Enroscar la barra roscada (tamaño de la rosca dependiente del diámetro de eje existente) en el extremo de eje. Colocar un disco del correspondiente tamaño encima de la barra roscada. Al enroscar y apretar una tuerca, el cubo se desliza sobre el eje (ver la figura 8).

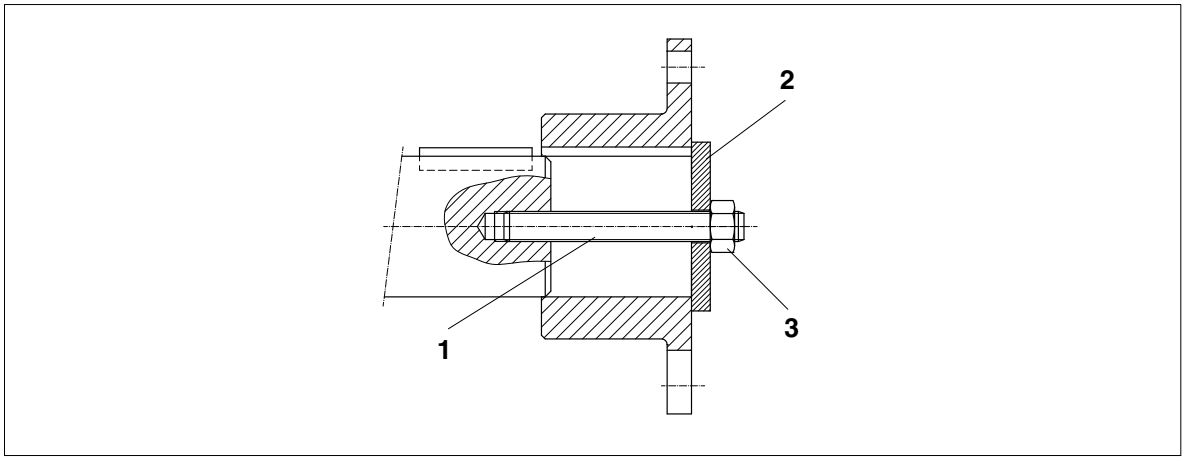

Figura 8: Montaje del cubo con una barra roscada

1 Barra roscada
2 Arandela
3 Tuerca

6.4 Desmontaje de la conexión entre eje y cubo con chaveta

Para retirar un cubo de acoplamiento con unión de chaveta del eje, se tienen que desmontar primero los conjuntos de láminas. A continuación, si es necesario, desmontar el disco final y aflojar el tornillo de ajuste. Con la ayuda de un dispositivo de extracción (extractor de tres brazos) o colocando un extractor en los taladros de extracción previstos si se ha solicitado en el pedido, retirar el cubo del extremo de eje (ver la figura 9 y figura 10).

En caso de asiento fijo, si es necesario, el cubo se tiene que calentar uniformemente con la ayuda de un quemador y retirar con cuidado del eje con la ayuda de un dispositivo de extracción.

Utilizar protección para no quemarse con las piezas calientes.
Hay que llevar puestos guantes de protección adecuados.

Examinar las piezas desmontadas cuidadosamente para determinar si son reutilizables y enviarlas, si es necesario, para la reparación a Siemens.

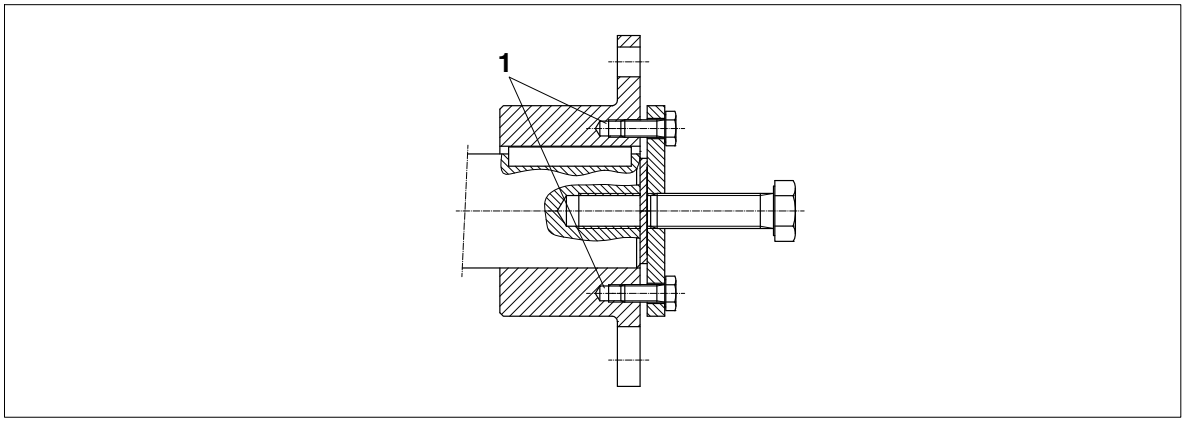

Figura 9: Cubo con taladros roscados de extracción

1 Taladros de extracción

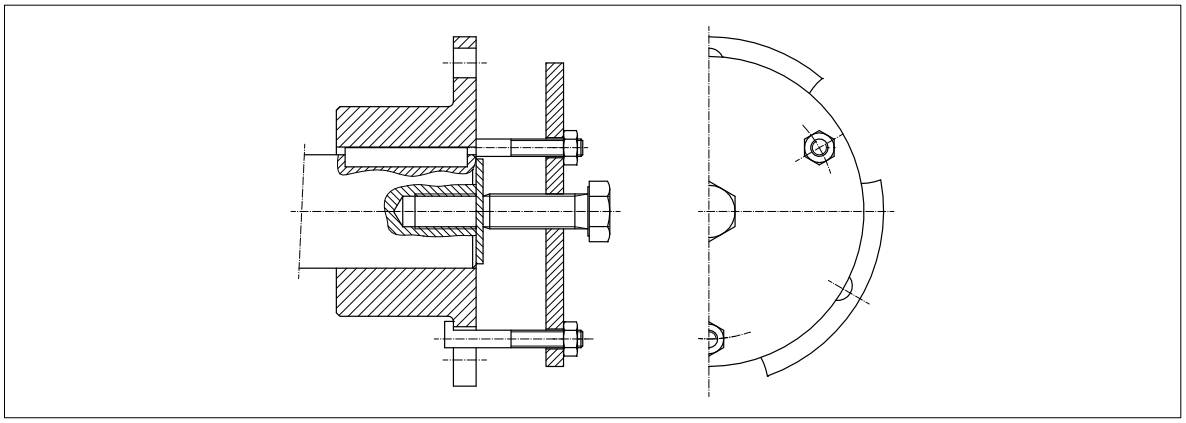

Figura 10: Extractor de tres brazos (no utilizable en todos los cubos)

6.5 Ajustes por contracción

6.5.1 Montaje

Los ajustes por contracción cilíndricos se ensamblan calentando el elemento exterior. La correspondiente temperatura de ensamblaje es calculada por el fabricante en función del pedido y resulta del plano del acoplamiento adjunto.
Para evitar un bloqueo prematuro es necesaria la ejecución **rápida** del ensamblaje en un local **sin corrientes de aire**.

Prestar atención a vías de transporte cortas.

En extremos de eje escalonados, los tornillos de cierre se tienen que retirar de las conexiones roscadas de los cubos durante el proceso de montaje. Al finalizar el montaje, volver a enroscar los tornillos de cierre.

Las superficies a ensamblar tienen que estar absolutamente limpias y libres de grasa.

Observar las indicaciones del fabricante para el manejo del disolvente.

Utilizar protección para no quemarse con las piezas calientes.
Hay que llevar puestos guantes de protección adecuados.

6.5.2 Desmontaje

Según su longitud y ejecución, los cubos de acoplamiento están dotados de una o varias ranuras de aceite. El aceite se tiene que introducir a presión en el conjunto mediante un número de bombas de aceite que corresponde a las conexiones de aceite. El desplazamiento axial tiene lugar con la ayuda de una prensa hidráulica separada o un extractor mecánico.

Asegurar el cubo en sentido axial. Peligro de lesiones en caso de caída de piezas de acoplamiento.

6.6 Unión de cubos de apriete y de deslizamiento

La transmisión de fuerza de los cubos de apriete y de deslizamiento ARPEX tiene lugar en cierre de fuerza por fricción. Los cubos de apriete y/o de deslizamiento se entregan montados (listas para la instalación) (ver la figura 11 y la figura 12).

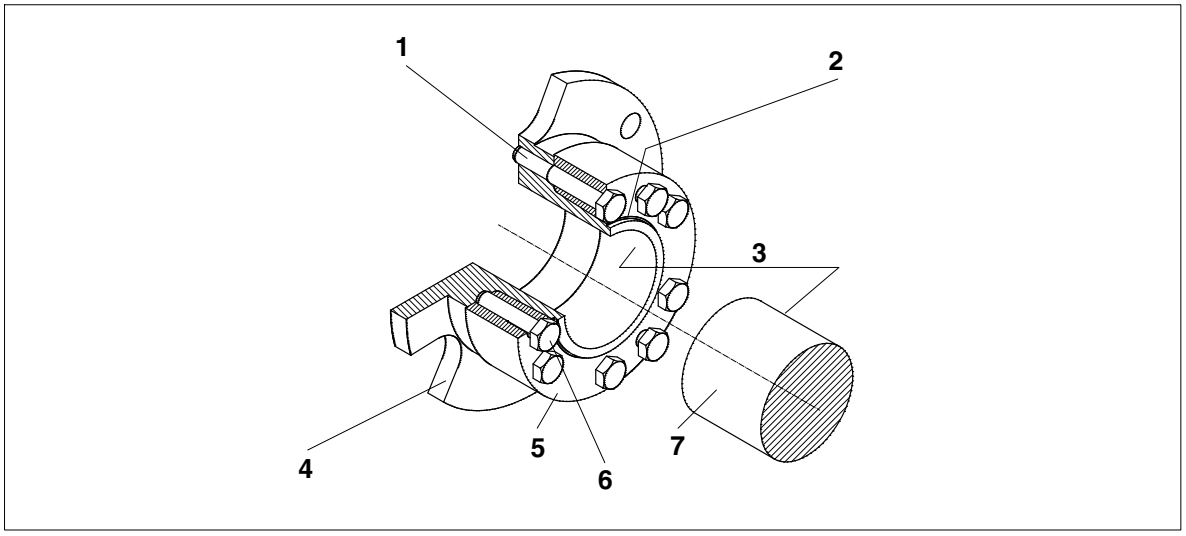

Figura 11: Cubo de apriete, Tipo 124 (Ejemplo: ARS-6)

1 Tornillo tensor
2 Superficie cónica "lubricada"
3 exento de grasa
4 Cubo de apriete
5 Anillo de apriete
6 Tornillo de expulsión
7 Eje

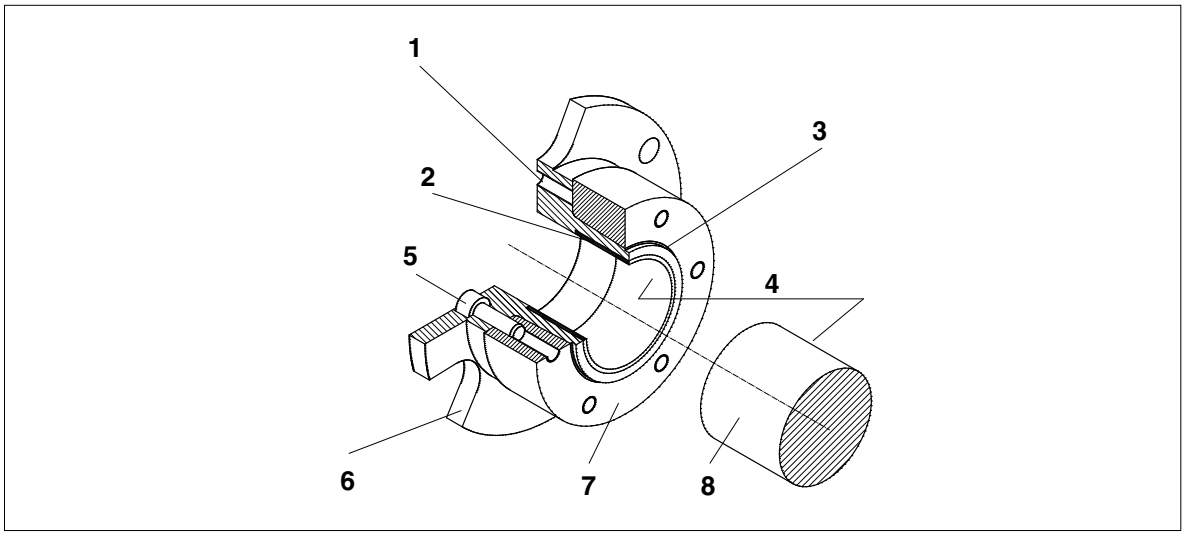

Figura 12: Cubo de deslizamiento, Tipo 125 (ejemplo: ARS-6)

1 Rosca de expulsión
2 Casquillo de bronce
3 Superficie cónica "lubricada"
4 exento de grasa
5 Tornillo tensor
6 Cubo de apriete
7 Anillo de apriete
8 Eje

6.6.1 Montaje

En el montaje se tiene que observar el siguiente procedimiento:

- Desengrasar el taladro del cubo y el eje.

El taladro del cubo y el eje tienen que estar absolutamente limpios y libres de grasa.

Observar las indicaciones del fabricante para el manejo del disolvente.

- Aflojar ligeramente los tornillos de apriete y retirar el anillo de apriete un poco del cubo, de modo que el anillo de apriete esté aplicado suelto.
- Deslizar el cubo sobre el eje.
- Apretar los tornillos de apriete uniformemente y uno tras otro. Se necesitan varias vueltas hasta que el anillo de apriete está aplicado uniformemente en la brida del cubo de apriete o de deslizamiento. La unión de apriete está operativa cuando se alcanza el par de apriete para tornillos de apriete (calidad 10.9) indicado en el ounto 6.8.1 en la table 5, "Pares de apriete para tornillos de unión y de apriete" y el anillo de apriete está aplicado en la brida del cubo.

El incumplimiento de estas instrucciones puede perjudicar el funcionamiento del cubo de apriete y/o de deslizamiento.

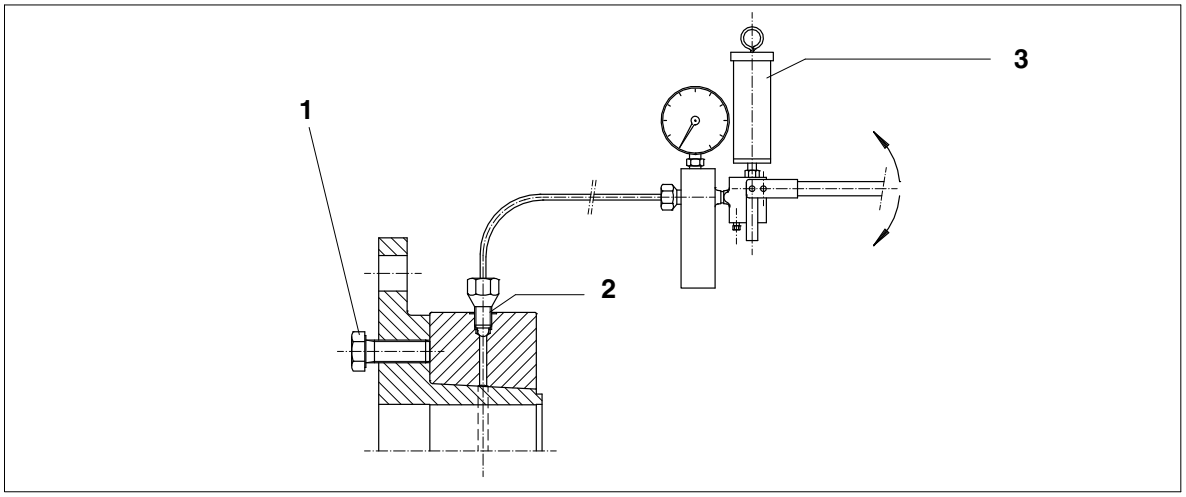

Figura 13: Desmontaje con una bomba de alta presión

1 Tornillo de expulsión ISO 4017
2 G1/4"
3 Bomba de alta presión

6.6.2 Desmontaje

Aflojar los tornillos de apriete uniformemente y uno tras otro. Por cada vuelta, cada tornillo sólo se debe aflojar en media vuelta. Desenroscar todos los tornillos de apriete en 3 a 4 vueltas de rosca.

Si el anillo de apriete no se separara por sí mismo del cubo de apriete o de deslizamiento, se tienen que insertar adicionalmente tornillos de expulsión según el número de roscas existentes en la brida ARPEX y apretar uniformemente hasta que se suelta el anillo de apriete. ¡Antes del nuevo montaje del anillo de apriete, volver a quitar los tornillos!

Los cubos de apriete y de deslizamiento del tipo 124 (ver figura 11) ya están equipados, según su tamaño, con tornillos de expulsión en el anillo de apriete. ¡Éstos se tienen que volver a enroscar según su estado original antes de volver a montar el anillo de apriete!

Si, en cubos de apriete grandes, las medidas descritas no surten efecto, se tiene que bombear con una bomba de alta presión aceite en la juntura entre el anillo de apriete y el cubo de apriete para anular la autorretención del anillo de apriete. Para este fin, el tubo de alta presión de la bomba se conecta con el anillo de apriete a través de la rosca de conexión G1/4" en el diámetro exterior (ver figura 13).

Antes de volver a apretar es absolutamente necesario retirar los tornillos de expulsión y volver a cerrar la rosca de conexión G1/4" con el tapón de cierre contenido en el volumen de suministro.

Si el anillo de apriete se retira del cubo de apriete por vía hidráulica, **es necesario** eliminar el aceite hidráulico de las superficies cónicas y volver a engrasarlas con **"Altemp Q NB 50" (empresa Klüber)**.

Observar las indicaciones del fabricante para el manejo del disolvente.

Las uniones de cubo de apriete desmontadas no necesitan desmontarse ni desengrasarse antes de ser tensadas de nuevo. Si, a pesar de todo, se reengrasaran las superficies cónicas, se tiene que utilizar el lubricante mencionado.

6.7 Cubos de apriete divididos con media cáscara

Las medias cáscaras están atornilladas de forma suelta con los cubos (ver figura 14).

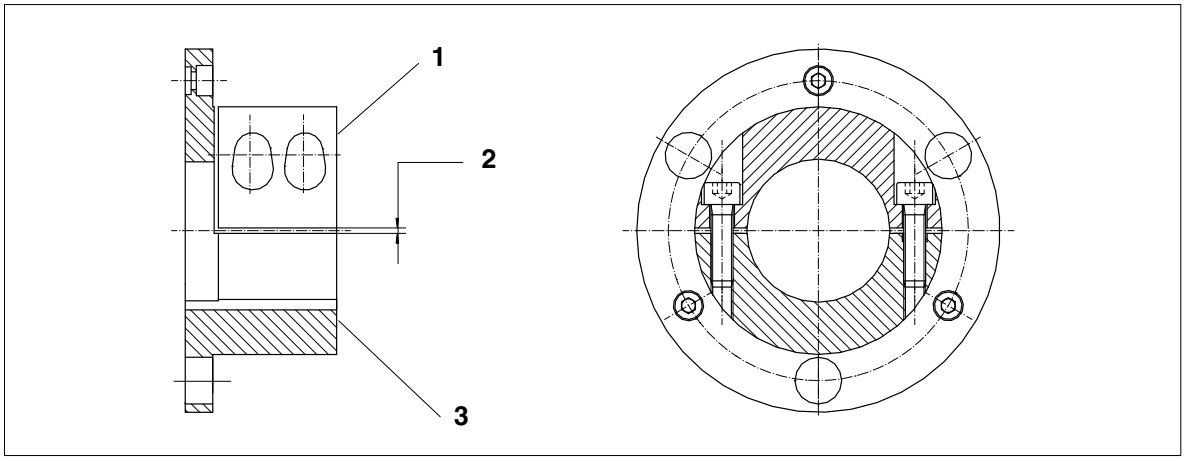

Figura 14: Cubo de apriete dividido con media cáscara

1 Número de identificación
2 Medida de rendija
3 Número de identificación

6.7.1 Montaje

Antes del montaje se tienen que quitar las medias cáscaras de los cubos, limpiar a fondo los taladros y desengrasarlos con un producto apropiado.

Observar las indicaciones del fabricante para el manejo del disolvente.

No invierta las medias cáscaras.
Preste atención al mismo número de identificación (número marcado con punzón) en el lado del núcleo del cubo (ver figura 14).

Colocar los cubos de apriete en los extremos de eje. En un primer momento, apretar los tornillos de apriete en la media cáscara únicamente con fuerza manual.

Prestar atención al asiento uniforme de las medias cáscaras. Comprobar si la medida de rendija es uniforme y corregirla en caso de necesidad.

A continuación, apretar los tornillos de apriete con una llave dinamométrica alternativamente en mín. 3 vueltas (ver tabla 4).

Primera vuelta: Apretar los tornillos de apriete con el **30 %** del par de apriete (ver tabla 4)

Segunda vuelta: Apretar los tornillos de apriete con el **60 %** del par de apriete (ver tabla 4)

Terzera vuelta: Apretar los tornillos de apriete con el **100 %**del par de apriete (ver tabla 4)

Tabla 4: Pares de apriete para cubos de apriete divididos con media cáscara

Tornillo ISO 4762 (DIN 912) Rosca	Calidad	Par de apriete		
		30% [Nm]	60% [Nm]	100% [Nm]
M6	**10.9**	**4**	**8**	**12**
M8		**9**	**18**	**30**
M10		**18**	**36**	**60**
M12		**30**	**60**	**100**
M14		**48**	**96**	**160**
M16		**75**	**150**	**250**

6.7.2 Desmontaje

El desmontaje se realiza en el orden inverso al montaje. Los tornillos de apriete se tienen que aflojar alternativamente en mínimo 2 a 3 vueltas.

Peligro de lesiones en caso de caída de piezas de acoplamiento.
Asegurar todos las piezas de acoplamiento antes de soltar los tornillos de apriete.

6.8 Casquillos divididos

Los casquillos divididos se entregan, según su longitud, juntados y apretados con fuerza manual o como piezas individuales.

6.8.1 Montaje de casquillos divididos

- Antes del montaje se tienen que desengrasar los taladros de ajuste y las superficies de aplicación de las piezas de acoplamiento.

Los taladros de ajuste y las superficies de aplicación de las piezas de acoplamiento tienen que estar absolutamente limpios y libres de grasa.

Observar las indicaciones del fabricante para el manejo del disolvente.

- El "receso" interior y exterior (espiga de centraje, figura 15) o los taladros de ajuste (figura 16) así como las superficies de aplicación de las piezas del casquillo dividido se tienen que examinar con respecto a eventuales defectos y repasar en caso de necesidad.
- Antes de introducir los tornillos de unión, prestar atención a eventuales marcas de equilibrado (ver figura 15 y figura 16). En casquillos sin marcar, las mitades se tienen que montar de tal manera que los taladros de ajuste de las bridas exteriores estén opuestos (ver figura 15 y figura 16).
- Ensamblar cuidadosamente y con precaución la unión de "receso" o la unión de tornillo de ajuste.
- Los tornillos de unión se tienen que apretar en cruz y uniformemente con el par de apriete prescrito (ver tabla 5, "Pares de apriete para tornillos de unión y de apriete")
- Se tiene que prestar atención a que la unión de "receso" no quede ladeada.

El incumplimiento de estos avisos puede perjudicar el funcionamiento del acoplamiento.

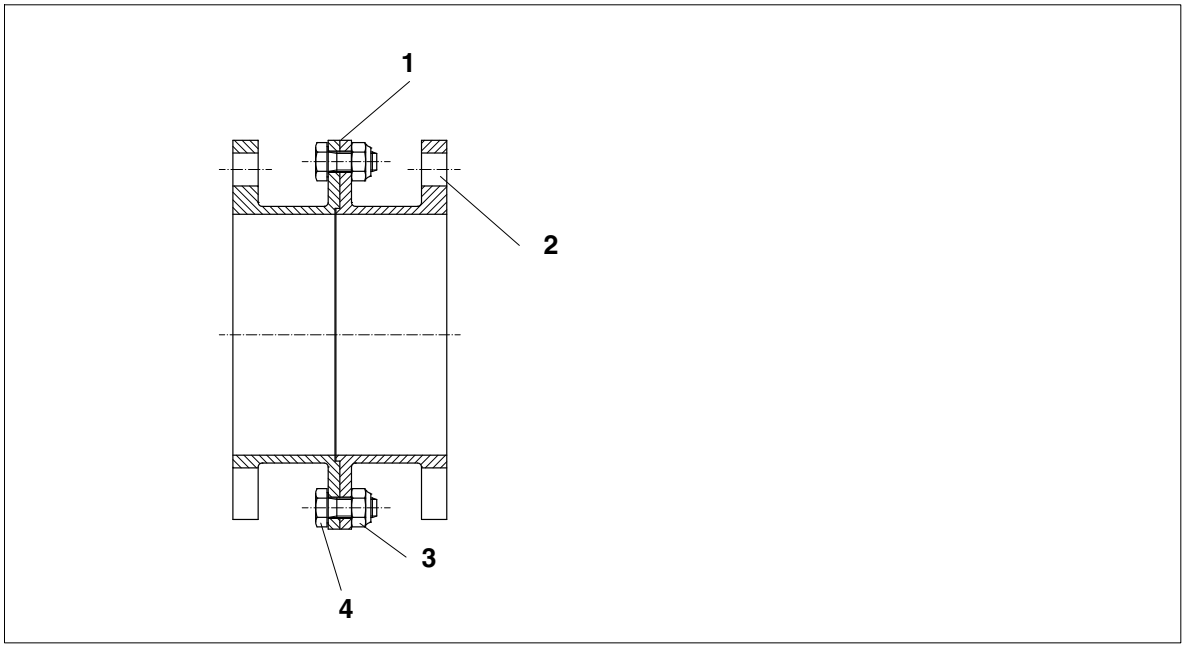

Figura 15: Casquillo en U con "receso" (espiga de centraje) (**ARS-6**)

1 Identificación en caso de casquillo equilibrado, las marcas de equilibrado tienen que coincidir en el montaje
2 Taladro de ajuste
3 Tuerca de bloqueo todo acero DIN 980 forma **"V"**
4 Tornillo hexagonal ISO 4017 - 8.8

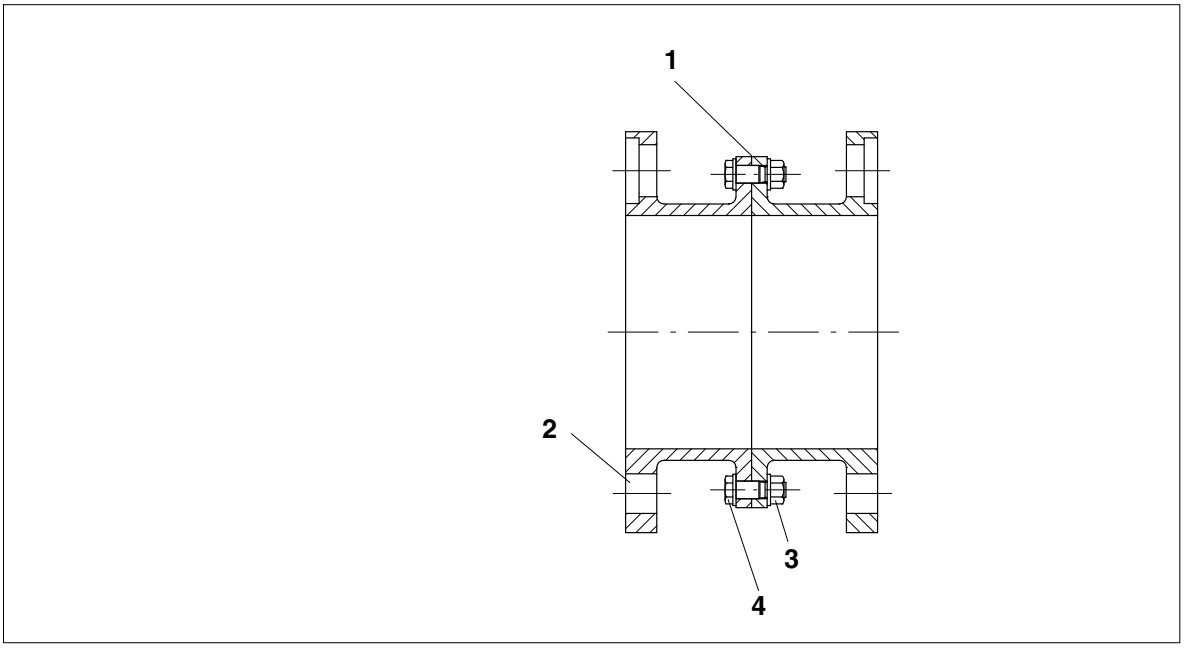

Figura 16: Casquillo en U con tornillos de ajuste (ARC-8)

1 Identificación en caso de casquillo equilibrado, las marcas de equilibrado tienen que coincidir en el montaje.
2 Taladro de ajuste
3 Tuerca con collar
4 Tornillo de ajuste - 10.9

Tabla 5: Pares de apriete para tornillos de unión y de apriete

Rosca	Par de apriete T_A Tornillo estándar + tuerca estándar según DIN y ISO Clase de resistencia 8.8	Par de apriete T_A Tornillo estándar + tuerca de retención DIN 980 Ver figura 15. Clase de resistencia 8.8	Par de apriete T_A Tornillo de ajuste + tuerca con collar Tornillo tensor Clase de resistencia 10.9
M 5	**5 Nm**	**6 Nm**	**7 Nm**
M 6	**9 Nm**	**11 Nm**	**12 Nm**
M 8	**20 Nm**	**25 Nm**	**30 Nm**
M 10	**41 Nm**	**50 Nm**	**60 Nm**
M 12	**70 Nm**	**80 Nm**	**100 Nm**
M 14	**110 Nm**	**125 Nm**	**160 Nm**
M 16	**170 Nm**	**195 Nm**	**250 Nm**
M 18	**235 Nm**	**260 Nm**	**350 Nm**
M 20	**330 Nm**	**370 Nm**	**480 Nm**
M 22	**450 Nm**	**500 Nm**	**660 Nm**
M 24	**570 Nm**	**640 Nm**	**850 Nm**
M 27	**840 Nm**	**920 Nm**	**1200 Nm**
M 30	**1140 Nm**	**1200 Nm**	**1700 Nm**
M 36	**2000 Nm**	**2100 Nm**	**3100 Nm**

6.8.2 Montaje de casquillos divididos con aislamiento contra corrientes de fuga

En este caso se aplican las mismas instrucciones de montaje descritas en el punto 6.8.1, pero en casquillos en **"U"** con aislamiento integrado contra corrientes de fuga (ver figura 17) se tienen que observar estrictamente los pares de apriete según la tabla 6 "Pares de apriete para tornillos de unión con aislamiento contra corrientes de fuga".

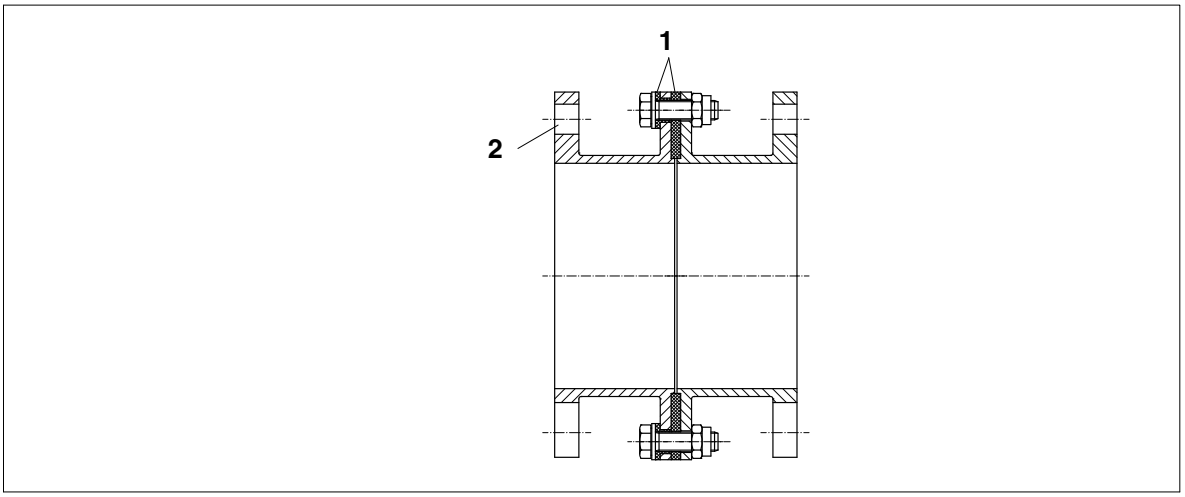

Figura 17: Casquillo dividido con aislamiento contra corrientes de fuga

1 Aislamiento contra corrientes de fuga 2 Taladro de ajuste

Tabla 6: Pares de apriete para tornillos de unión con aislamiento contra corrientes de fuga

Rosca	Par de apriete T_A
M 6	**10 Nm**
M 8	**20 Nm**
M 10	**38 Nm**
M 12	**75 Nm**
M 16	**155 Nm**
M 20	**280 Nm**
M 24	**470 Nm**
M 30	**1000 Nm**
M 36	**1550 Nm**

STOP **Los valores de apriete indicados en las tablas 5 y 6 sólo son válidos para tornillos sin tratar que se utilizan en el estado de entrega (sólo con una ligera lubricación).**

Para tornillos recubiertos o sometidos a un tratamiento especial se aplican otros valores de apriete que se tienen que documentar adicionalmente o pedir al fabricante.

6.9 Atornilladura de brida **"C"**, **"D"** y **"F"**

Según lo convenido, las bridas **"C"**, **"D"** y **"F"** se montan como piezas individuales o totalmente montadas con un casquillo.

6.9.1 Montaje

- Antes del montaje, las piezas de acoplamiento se tienen que limpiar con un producto de limpieza apropiado.

Observar las indicaciones del fabricante para el manejo del disolvente.

- El "receso" (espiga de centraje, figura 18) o los taladros de ajuste (figura 19) y las superficies de apoyo de la brida **"C", "D"** o **"F"** se tienen que examinar en busca de posibles defectos y repasar, en caso de necesidad.
- Ensamblar cuidadosamente y con precaución las uniones de "receso" o de tornillo de ajuste.
- Los tornillos de unión se tienen que apretar en cruz y uniformemente con el par de apriete prescrito (ver tabla 5).
- Se tiene que prestar atención a que la unión de "receso" no quede ladeada.

El incumplimiento de estos avisos puede perjudicar el funcionamiento del acoplamiento.

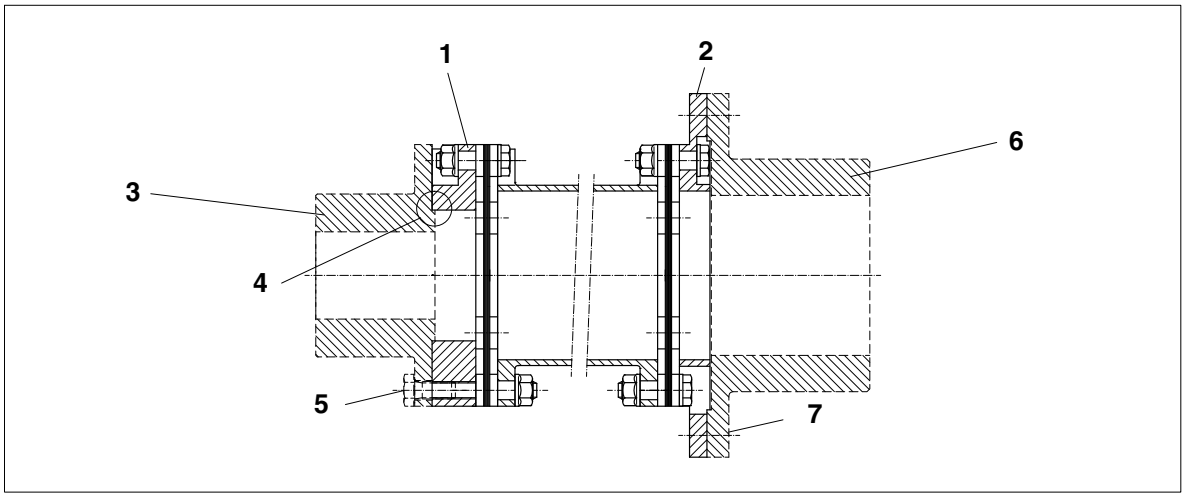

Figura 18: Conexión de brida **"C"** y de brida **"F"** (ejemplo ARS)

1 Brida **"C"**
2 Brida **"F"**
3 Conexión por parte del cliente
4 Conexión de "receso"
5 Tornillo hexagonal ISO 4017 - 8.8
6 Conexión por parte del cliente
7 Tornillo hexagonal ISO 4017 - 8.8

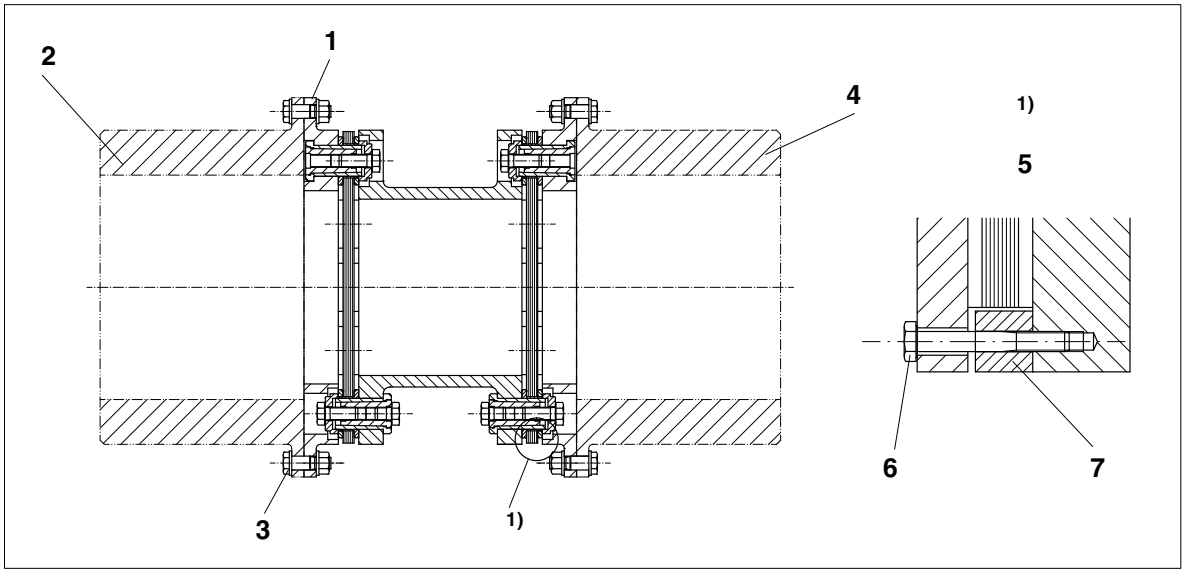

Figura 19: Conexión de brida F (ejemplo ARC)

1) Detalle **"X"**

1 Brida **"F"**
2 Conexión por parte del cliente
3 Tornillo de ajuste con tuerca con collar
4 Conexión por parte del cliente
5 Seguro de transporte / ayuda de montaje
6 Tornillo tensor
7 Casquillo distanciador

6.10 Montaje de acoplamientos con equilibrado global

En acoplamientos con equilibrado global, cada componente de acoplamiento individual está dotado, en el diámetro exterior, de un número de cuatro dígitos (ver figura 20, "AAAA"). En el montaje se tiene que cuidar de atornillar únicamente piezas de acoplamiento que muestren los mismos números en el diámetro exterior de la brida. Las piezas de acoplamiento se tienen que disponer de modo que los números estén alineados y se puedan leer desde **una misma** dirección (ver figura 20). ¡Sólo en este caso, el estado de equilibrado corresponde a los requisitos!

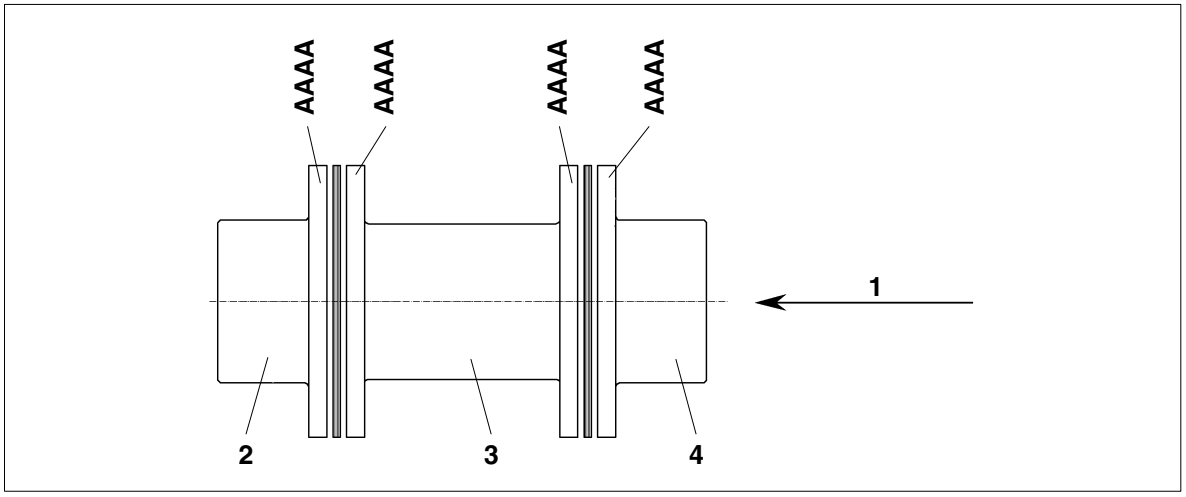

Figura 20: Identificación en caso de equilibrado global

1 legible desde aquí
2 Cubo 1
3 Casquillo
4 Cubo 2

6.11 Juntar los grupos

Ajustar la distancia de ejes de las máquinas a unir exactamente a la medida de distancia de ejes exigida y alinear las máquinas (ver figura 21).

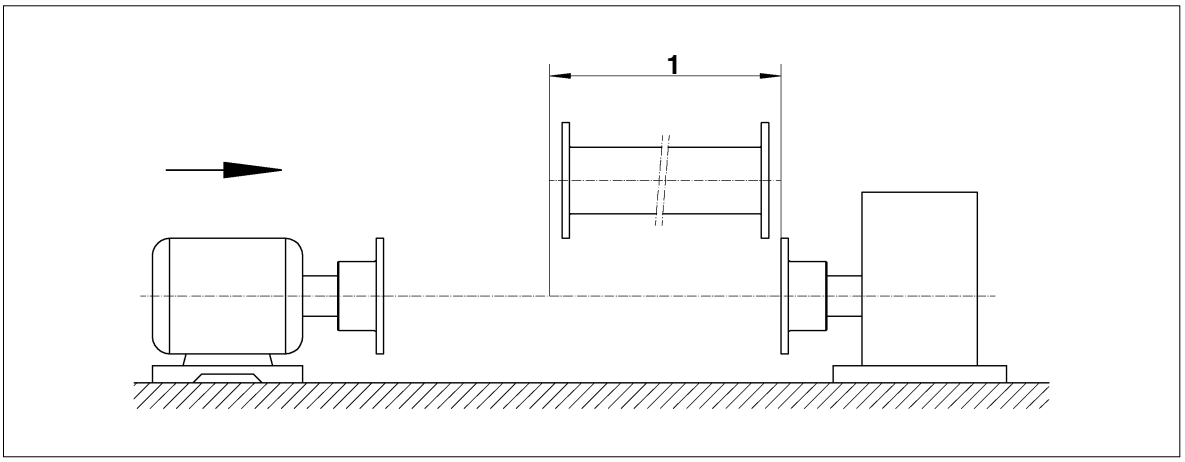

Figura 21: Alineación de los grupos

1 Medida de distancia de ejes "S_X"

6.11.1 Insertar casquillo o unidad intermedia

Insertar el casquillo o la unidad intermedia entre las bridas, ayudándose en su caso de equipos elevadores apropiados.

Prestar atención al peligro de aplastamiento. Hay que llevar puestos guantes de seguridad.

En unidades intermedias con conjuntos de láminas premontadas, éstos no se deberían desmontar. Los conjuntos de láminas están asegurados mediante seguros de transporte (utilizables también como ayuda de montaje; ver Detalle **"X"**, figura 19).

Después de insertar la unidad intermedia, es **absolutamente necesario retirar** los seguros de transporte antes de apretar las atornilladuras de brida con los pares de apriete prescritos.

No se permite el funcionamiento con los seguros de transporte montados. Es absolutamente necesario quitar todos los seguros de transporte.

6.12 Montaje de los conjuntos de láminas

Los conjuntos de láminas ARPEX se entregan embalados individualmente. El volumen de suministro comprende un manual de instrucciones de montaje en alemán para los conjuntos de láminas ARPEX. Las instrucciones en otros idiomas se tienen que pedir por separado.

Las instrucciones de montaje ARPEX contienen todos los datos e instrucciones necesarios para el montaje correcto de los conjuntos de láminas.

¡Los pares de apriete del atornilladura del conjunto de láminas figurán sólo en las correspondientes instrucciones actuales de montaje!

Asimismo, se documentan todos los datos necesarios para la alineación de los grupos a conectar.

La asignación de todas las instrucciones de montaje existentes está listada en la tabla 7.

Las instrucciones de montaje listadas se pueden solicitar a Siemens o consultar en Internet (ver la cubierta detrás).

Tabla 7: Asignación de las distintas series a las correspondientes instrucciones de montaje

Gama	Tipo	Instrucciones de montaje
ARS-6	con unión de tornillos de ajuste	**AN 4200**
	con atornilladura cónica	**AN 4243**
ARP-6	3 partes (p.ej. "**NAN**") con unión de tornillos de ajuste	**AN 4224**
	3 partes (p.ej. "**NAN**") con atornilladura cónica	**AN 4256**
ARP-6	5 partes (p.ej. "**MCECM**") con unión de tornillos de ajuste	**AN 4228**
	5 partes (p.ej. "**MCECM**") con atornilladura cónica	**AN 4253**
ARC-6/8/10	Versión estándar	**AN 4241**
	Versión con con atornilladura cónica especial	**AN 4244**
ARF-6	Versión estándar	**AN 4233**
ARW-4/6	con unión de tornillos de ajuste	**AN 4239**
	con atornilladura cónica	**AN 4254**
ARH-8	con unión de tornillos de ajuste	**AN 4213**
	con atornilladura cónica	**AN 4246**

7. Puesta en servicio

Se deben observar las "Instrucciones de seguridad" del capítulo 3.

7.1 Medidas antes de la puesta en servicio

Antes de la puesta en servicio se tienen que comprobar y, en su caso, corregir las uniones atornilladas. La alineación, así como la distancia "S_1" (ver las tablas en las correspondientes instrucciones de montaje específicas de la serie) también se tienen que controlar y corregir si es necesario.

En tipos de acoplamiento con conjuntos de láminas premontados es absolutamente necesario comprobar antes de la puesta en servicio si los **seguros de transporte se han quitado por completo** (ver detalle **"X"**, figura 19).

Para terminar, se tiene que montar la protección del embrague contra el contacto accidental.

Para el uso en ámbitos con peligro de explosión, el dispositivo de protección tiene que corresponder al menos al modo de protección IP2X.

El incumplimiento de estos avisos puede hacer estallar el acoplamiento.
Existe peligro de muerte debido a la proyección de fragmentos.

Un acoplamiento defectuoso se convierte en fuente de ignición. Según la Directiva 94/9/CE no se permite el funcionamiento del acoplamiento con piezas de acoplamiento defectuosos en ámbitos con peligro de explosión.

8. Servicio

Se deben observar las "Instrucciones de seguridad" del capítulo 3.

8.1 Datos de servicio generales

Durante el funcionamiento del acoplamiento se debe prestar atención a lo siguiente:

- Variación del ruido
- Vibraciones repentinas

Se ha de desconectar inmediatamente el grupo motriz si se apreciasen irregularidades durante el funcionamiento. La causa del fallo se ha de averiguar valiéndose de la tabla de fallos (ver el capítulo 9).

En la tabla de fallos se indican los fallos posibles, sus causas, así como propuestas para ponerles remedio.

Si no se puede constatar la causa y/o si no existe posibilidad de reparación con los propios medios, recomendamos pedir los servicios de un montador del servicio postventa de Siemens (ver el capítulo 2).

9. Fallos, causas y remedios

☞ Se deben observar las "Instrucciones de seguridad" del capítulo 3.

9.1 Generalidades

Los fallos indicados a continuación sólo pretenden ser una orientación para la localización de errores.

En una instalación compleja, se tienen que incluir todos los componentes en la búsqueda de errores.

El acoplamiento tiene que funcionar en todas las fases de servicio de forma silenciosa y con pocas vibraciones. Un comportamiento distinto se tiene que considerar como anomalía que se debe subsanar inmediatamente.

STOP **En caso de utilización del acoplamiento no conforme a las disposiciones, de modificaciones en el acoplamiento que no hayan sido acordadas previamente con Siemens o de empleo de repuestos que no sean los originales de Siemens, Siemens no podrá asumir ninguna garantía para el servicio posterior del acoplamiento.**

⚠ **Durante la reparación de los fallos, el acoplamiento debe estar parado por principio. Asegurar el grupo motriz de manera que no se pueda poner en funcionamiento accidentalmente.**
En el lugar de la puesta en marcha se debe colocar un letrero de advertencia en el que se pueda ver que se está trabajando en el acoplamiento.
Por lo demás, remitimos a las normas de prevención de accidentes aplicables en el lugar de instalación.

9.2 Fallos posibles

Tabla 8: Instrucciones sobre fallos

Fallos	Causas	Remedios
Cambio repentino del nivel de ruido y/o aparición repentina de vibraciones.	Alteración de la alineación.	Poner la instalación fuera de servicio. Si es necesario, subsanar la causa de la alteración de la alineación (p.ej. fixar los tornillos de la cimentación sueltos). Prueba de desgaste; procedimiento según la descripción en el capítulo 10.
	Rotura de láminas, transmisión del par por tornillos de ajuste / atornilladura cónica.	Poner la instalación fuera de servicio. Desmontar el acoplamiento y retirar los restos de la empaquetadura. Comprobar las piezas de acoplamiento y sustituir piezas de acoplamiento defectuosas. Comprobar la alineación y corregirla en caso de necesidad (ver capítulo 6).

STOP **No se permite en el sentido de la Directiva 94/9/CE el funcionamiento del acoplamiento con conjuntos de láminas ARPEX rotas. En este caso ya no está garantizada la transmisión del par conforme a las disposiciones. Realizar un control visual des acoplamiento ARPEX según las instrucciones en el capítulo 10.**

Ex **Un acoplamiento defectuoso se convierte en fuente de ignición. Según la Directiva 94/9/CE no se permite el funcionamiento del acoplamiento con piezas de acoplamiento defectuosos en ámbitos con peligro de explosión.**

9.3 Uso no conforme a las disposiciones

Los errores indicados a continuación pueden causar, según nuestra experiencia, un uso no conforme al destino del acoplamiento ARPEX. Por esta razón, se tiene que cuidar especialmente de evitar estos errores, adicionalmente al cumplimiento de las demás instrucciones contenidas en estas instrucciones. La Directiva 94/9/CE exige un cuidado especial, tanto por parte del fabricante como del usuario.

El incumplimiento de estos avisos puede hacer estallar el acoplamiento.
Existe peligro de muerte debido a la proyección de fragmentos.

Un uso no conforme al destino puede convertir el acoplamiento en una fuente de ignición.

El uso no conforme al destino del acoplamiento ARPEX puede causar daños en el acoplamiento.

Un defecto en el acoplamiento puede causar la parada del accionamiento y de toda la instalación.

9.3.1 Posibles errores en la elección del acoplamiento y/o del tamaño del acoplamiento

- No se transmite información importante para la descripción del accionamiento y del entorno.
- Par de giro de la instalación demasiado alto.
- Velocidad de giro de la instalación demasiado alta.
- No se ha seleccionado el factor de aplicación correcto.
- No se ha tenido en cuenta el entorno químicamente agresivo.
- La temperatura en la proximidad inmediata del acoplamiento se sitúa fuera del margen admisible.
- Ejecución de un taladro de acabado con un diámetro inadmisible o una asignación de ajuste inadmisible (ver capítulo 6).
- La capacidad de transmisión de la conexión entre eje y cubo no es la adecuada para las condiciones de funcionamiento.

9.3.2 Posibles errores en el montaje del acoplamiento

- Se montan componentes con daños de transporte u otros defectos.
- En la colocación en caliente de piezas de acoplamiento, éstos se calientan de forma inadmisible.
- El diámetro del eje se sitúa fuera del margen de tolerancia prescrito.
- las piezas de acoplamiento han sido invertidos en el montaje.
- No se cumplen los pares y/o los ángulos de giro de apriete prescritos.
- La alineación y/o los valores de desalineación de ejes no corresponden a los datos contenidos en las instrucciones de montaje y/o de servicio.
- Las máquinas acopladas no están conectadas correctamente con el asiento, de modo que un desplazamiento de las máquinas, p.ej. al aflojarse la atornilladura en el asiento, produce un desplazamiento inadmisible de las piezas de acoplamiento.
- Los conjuntos de láminas ARPEX no se instalan correctamente (ver instrucciones de montaje específicas de la serie).
- La protección del acoplamiento utilizada no es apropiada para el funcionamiento en el sentido de la protección "Ex" y/o conforme a la Directiva 94/9/CE.
- Las condiciones de servicio han sido modificadas de forma inadmisible.

9.3.3 Posibles errores en el mantenimiento

- No se cumplen los intervalos de mantenimiento.
- No se utilizan conjuntos de láminas ARPEX originales.
- Se utilizan conjuntos de láminas ARPEX defectuosos.
- Se utilizan conjuntos de láminas ARPEX que no corresponden a la especificación técnica para el caso de aplicación.
- No se detectan fugas en el entorno del acoplamiento, de modo que el acoplamiento queda dañado por productos químicamente agresivos.

10. Mantenimiento y reparaciones

Se deben observar las "Instrucciones de seguridad" del capítulo 3.

Los trabajos en el acoplamiento sólo están permitidos a máquina parada.
El grupo motriz tiene que estar asegurado contra la puesta en marcha accidental (p. ej. cerrando el conmutador de llave o quitando los fusibles en la alimentación de la corriente). En el lugar de la puesta en marcha se debe colocar un letrero de advertencia en el que se pueda ver que se está trabajando en el acoplamiento.
Por lo demás, remitimos a las normas de prevención de accidentes aplicables en el lugar de instalación.

10.1 Generalidades

Los acoplamientos ARPEX están exentas de mantenimiento, sin embargo se recomienda someter los a un **control visual** conforme a los intervalos de mantenimiento de la instalación, pero **al menos una vez al año**. Se tiene que prestar una atención especial al estado de los conjuntos de láminas. Si se han rotas láminas individuales o varias láminas enteros, se tiene que cambiar el conjunto de láminas en cuestión (ver el punto 10.2).

No es necesario efectuar trabajos de mantenimiento que sobrepasen estas especificaciones.

Si no se cumple el mantenimiento anteriormente descrito, ya no está garantizado el funcionamiento correcto del acoplamiento en el sentido de la Directiva 94/9/CE.

10.2 Sustituir conjuntos de láminas

Como conjuntos de láminas de repuesto **sólo** se deben utilizar los **conjuntos de láminas ARPEX originales** para garantizar la perfecta transmisión del par y el funcionamiento sin perturbaciones.

El cambio de los conjuntos de láminas es posible sin desplazamiento de las máquinas acopladas. Unas excepciones son las combinaciones con los denominados cubos **"B"** (cubos, cubos que, por razones de espacio, se montan en posición invertida, por lo cual entran en el casquillo) y soluciones especiales.

Para el remontaje se tienen que seguir cuidadosamente las instrucciones contenidas en el capítulo 6, "Montaje", y en el capítulo 7, "Puesta en servicio".

11. Stock de piezas de recambio, servicio posventa

11.1 Stock de piezas de recambio

Un almacenamiento de unas piezas de recambio importantes en el mismo lugar de instalación asegura que el acoplamiento se encuentre en condiciones para ser utilizado.

Utilice usted la lista de piezas de recambio para realizar los pedidos de piezas de recambio.

Sólo aceptamos una garantía para las piezas originales de recambio suministrada por nosotros. Las piezas de recambio no originales ni están verificados ni autorizados por nosotros. Pueden alterar las características constructivas preestablecidas del acoplamiento y, por consiguiente, perjudicar la seguridad activa y/o pasiva. Se excluye toda responsabilidad o garantía por parte de Siemens por daños que resulten por emplear piezas de recambio que no sean originales. Lo mismo se aplica también para todos los accesorios que no hayan sido suministrados por Siemens.

Tenga usted en cuenta que para los componentes individuales existen frecuentemente especificaciones de fabricación y suministro especiales, y que nosotros le ofrecemos los recambios según el más moderno estado de la técnica y según las últimas normas legales.

En los pedidos de piezas de recambio se indicarán los siguientes datos:

- Cantidad
- Designación
- Tamaño
- Número del plano del acoplamiento
- Posición de la pieza de recambio en la lista de piezas de recambio

11.2 Direcciones para el pedido de recambios y servicio posventa

Para hacer pedidos de piezas de recambio o requerir los servicios de un montador del servicio posventa, diríjase primero a Siemens (ver el capítulo 2, "Indicaciones generales").

12. Declaraciones

12.1 Declaración CE de conformidad

Declaración CE de conformidad

en el sentido de la Directiva CE 94/9/CE del 23.03.1994 y de las prescripciones legales dictadas para su aplicación

El fabricante Siemens AG, 46395 Bocholt, Alemania, declara que los aparatos descritos en estas instrucciones de montaje y servicio:

Acoplamientos todo acero
FLENDER ARPEX®
Gamas ARS-6, ARP-6, ARH-8, ARC-6/8/10, ARW-4/6, ARF-6

son aparatos en el sentido del artículo 1, así como del artículo 8, apartado 1 b) ii) de la Directiva 94/9/CE y corresponden a las disposiciones de la Directiva 94/9/CE y las normas indicadas en las siguientes:

DIN EN 1127-1 : 10-2011
DIN EN 13463-1 : 07-2009
DIN EN 13463-5 : 10-2011
DIN EN 1710 : 08-2008

La documentación técnica se entregó al organismo competente indicado a continuación:

DEKRA EXAM GmbH, 44727 Bochum, Alemania, número de identificación: 0158.

Bocholt, 2012-04-19

Andre Jansen
(Director Engineering KUE)

Bocholt, 2012-04-19

Nicola Warning
(Director del subsegmento de negocio KU)

Further Information:

"FLENDER gear units" on the Internet
www.siemens.com/gearunits

"FLENDER couplings" on the Internet
www.siemens.com/couplings

Service & Support:
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10803928/133300

Lubricants:
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/42961591/133000

Siemens AG
Industry Sector
Mechanical Drives
Alfred-Flender-Straße 77
46395 Bocholt
GERMANY

Subject to modifications

© Siemens AG 2012

www.siemens.com/drivetechnology